

## **Korelasi Motilitas Progresif dan Keutuhan Membran Sperma dalam Semen Beku Sapi Ongole Terhadap Keberhasilan Inseminasi**

**Jalius dan Depison<sup>1</sup>**

### **Intisari**

Penelitian ini bertujuan untuk menilai karakteristik motilitas progresif dan keutuhan membran spermatozoa sapi ongole dalam semen beku dan keterkaitannya dengan hasil inseminasi buatan. Peubah yang diamati adalah motil progresif (MP) dan KM (KM) dan peubah keberhasilan inseminasi buatan meliputi Non Return Rate (NR), dan Conception Rate (CR). Hasil penelitian diperoleh nilai MP = 38,14%, KM = 69,86%, NR = 66,49% dan CR = 53,47% Motilitas progresif berpengaruh terhadap NR ( $P < 0,05$ ). Motilitas dan KMa menentukan keberhasilan inseminasi (CR) sapi ongole ( $P < 0,05$ )

**Kata Kunci : Motil Progresif, Keutuhan Membrane, Non-Return Rate, Dan Conception Rate**

### ***The Correlation Between Progressive Motility and Sperm Membrane Totality in Frozen Semen of Ongole Cattle and Insemination Success***

### ***Abstract***

*The correlation between the progressive motility and sperm membrane totality in frozen semen of Ongole with artificial insemination success. This experiment was aimed to evaluated the characteristics of progressive motility and spermatozoa membrane totality of Ongole cattle in frozen semen and their correlation to the successful of artificial insemination. The parameters were progressive motility and membrane totality (MT) successful of artificial insemination was measured by non return rate (NR) and conception rate (CR). Result of this experiment showed that PM = 38.14%, MT = 69.86%, NR = 64.49% and CR = 53.47%. Progressive mortality significantly influenced ( $P < 0.05$ ) NR. Mortality and membrane totality significantly determine ( $P < 0.05$ ) the successful of artificial insemination (CR) of Ongole cattle*

**Keywords : Mortality Progressive, Membrane Totality, Non Return Rate, Conception Rate.**

---

<sup>1</sup> Staf Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi.

## Pendahuluan

Inseminasi buatan di Indonesia telah lama diterapkan yang bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan populasi ternak besar dan kecil, sehingga kebutuhan konsumsi daging dapat terpenuhi. Inseminasi buatan di Propinsi Jambi Menggunakan semen beku yang diperoleh dari Balai Inseminasi Buatan Singosari dan Lembang. Kualitas semen dalam straw dapat mengalami perubahan selama waktu distribusi, hal ini karena terjadinya pengurangan gas nitrogen cair di dalam kontainer sehingga terjadi fluktuasi suhu dalam pembekuan (Bearden dan Fuguway, (1980). Fluktuasi suhu disebabkan hilangnya nitrogen cair ini melalui evaporasi selama pengangkutan maupun penyimpanan, terutama karena suhu udara yang tinggi, sulator container yang tidak normal dan tutup kontainer tidak rapat. Keadaan tersebut menyebabkan terjadi kontak semen beku dengan suhu lingkungan yang tidak dapat dihindarkan sehingga sperma yang berada dalam straw akan mengalami "kejutan" akibat perubahan suhu yang berulang-ulang. Kondisi tersebut dapat menyebabkan turunnya kualitas spermatozoa (Hedah dan Herliantien 1993).

Kejutan suhu dingin dapat menyebabkan kematian spermatozoa. Hal ini disebabkan pada selubung *lipoprotein* spermatozoa terjadi kontraksi yang lebih besar dibandingkan di dalam tubuh spermatozoa, hal ini akibat dari pembentukan kristal es pada cairan tubuh spermatozoa dan medium lingkungan sehingga terjadi kerusakan ikatan selluler yang penting dan dapat memecahkan selubung dan masuknya zat-zat tertentu yang akan mengganggu aktivitas serta substansi intraseluler yang vital (White 1969). Parameter untuk menentukan perubahan kualitas spermatozoa dapat dilihat dari karakteristik sperma. Karakteristik spermatozoa yang erat hubungannya dengan kualitas

spermatozoa dalam dosis inseminasi diantaranya adalah motilitas progresif dan KM. Menurut Hafez (1993) bahwa potensi spermatozoa untuk membuahi sel telur dapat diduga dari MP dan KMe.

Sebagaimana diketahui di Kabupaten Bangko mendatangkan semen beku dari Balai Inseminasi Buatan Lembang, Propinsi Jawa Barat. Hal ini dikuatirkan terjadi perubahan karakteristik spermatozoa selama dalam masa distribusi dan penyimpanan.. Berdasarkan pemikiran tersebut perlu diketahui korelasi karakteristik MP dan KM spermatozoa semen beku terhadap keberhasilan inseminasi pada sapi Ongole.

## Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi dan di lokasi pos IB Kabupaten Bangko.

Materi penelitian adalah straw semen beku sapi Ongole yang digunakan untuk inseminasi dan hasil inseminasi yang dilaksanakan di wilayah Pos IB kabupaten Bangko.

Metode penelitian ada dua tahap. Tahap pertama pemeriksaan sampel semen beku berupa batch straw sapi ongole diperoleh dari 10 pos IB di Kabupaten Bangko, untuk diperiksa parameter MP dan KM. Untuk penentuan pemeriksaan motilitas dan KMe digunakan larutan HOS menurut petunjuk Jayendran dan Zeneveld (1986). Tahap kedua secara survey, data diperoleh dari Pos IB Kabupaten Bangko, yaitu data hasil inseminasi meliputi Non-return rate (NR), dan Conception rate (CR). Peubah NR merupakan gambaran jumlah kebuntingan berdasarkan satu siklus birahi (17-35 hari) yang tidak minta kawin lagi setelah di IB, sedangkan nilai CR di peroleh dari persentase betina bunting yang diketahui setelah dilakukan palpasi rectal terhadap induk sapi setelah diinseminasi (jangka waktu 2 bulan).

Analisa data menggunakan analisa regresi berganda dan korelasi menurut petunjuk Steel dan Torrie, (1981).

### Hasil dan Pembahasan

#### *Motil Progresif dan Keutuhan Membran Sperma Sapi Ongole*

Hasil analisis MP dan keutuhan membran sperma sapi Ongole dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Motil Progresif dan Keutuhan Membran Sperma dalam Semen Beku Sapi Ongole di Kabupaten Sarolangun Bangko

No	Nomor Batch	Motil Progresif (%)	Keutuhan Membran (%)
1	U. 161	23,28	70,58
2	U. 146	31,93	64,98
3	U. 158	37,39	60,19
4	U. 116	34,75	74,91
5	U. 124	42,79	70,87
6	R. 105	44,29	72,00
7	T. 051	40,83	65,53
8	T. 114	49,89	79,85
Jumlah		305,15	558,91
Rata-rata		38,14	69,86

Motil progresif sperma dalam semen beku sapi Ongole di Pos IB Kabupaten Bangko sekitar 38.14% (Tabel 1). Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Maksum dkk., (1983) yang menyatakan motilitas sperma setelah di thawing semen beku hasil BIB Singosari adalah 41%. Rata-rata MP setelah thawing 54.25% (Schenk dkk., 1987). Rendahnya hasil analisis MP sperma sapi yang diperoleh diduga karena pengaruh panjangnya jalur dan lamanya distribusi semen baku tersebut hingga sampai ke pos IB Kabupaten Bangko dan adanya beberapa kali pemindahan semen beku dari satu container ke container lain, sehingga kontak dengan lingkungan tidak dapat dihindarkan. Straw yang mengalami perpindahan tersebut akan mengalami kejutan oleh suhu lingkungan yang berulang. Hal ini sesuai dengan pendapat Salisbury dan VanDemark (1985), yang mengatakan kejutan dingin atau "cold shock" mengakibatkan terjadinya kerusakan di dalam sel sperma yang tidak dapat diperbaiki, sehingga

presentase sperma yang motil akan mengalami penurunan.

KM sperma dalam semen baku sapi Ongole yang di inseminasikan dalam penelitian ini cukup baik (69.86%). Menurut Jayendran dan Zeneveld (1986) jika dengan metode HOS-Test diperoleh hasil yang lebih dari 60% sperma menggembung aka sperma tersebut dapat dianggap layak digunakan.

Dilihat dari presentase MP dan keutuhan membran sperma dalam semen baku sapi Ongole yang digunakan dalam penelitian ini cukup baik. Artinya semen baku yang digunakan memiliki peluang yang cukup baik bagi keberhasilan inseminasi buatan.

#### *Non Return Rate (NR), Conception Rate (CR)*

Pelaksanaan inseminasi di daerah terpilih menggunakan straw semen baku yang sama dengan batch straw yang di analisis di laboratorium. Peubah dalam penelitian ini adalah angka Non Return Rate (NR), Conception Rate (CR). Lebih jelasnya hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penelitian Non Return Rate (NR), Conception Rate (CR) Batch semen Beku Sapi Ongole

No	Nomor Batch	Hasil Inseminasi Buatan	
		NR (%)	CR (%)
1	U. 161	45,16	32,22
2	U. 146	54,53	41,19
3	U. 158	54,83	41,93
4	U. 116	64,51	51,12
5	U. 124	67,77	54,83
6	R. 105	77,41	64,51
7	T. 051	83,87	70,96
8	T. 114	83,87	70,96
	Jumlah	531,95	427,72
	Rata-rata	66,49	53,47

Tabel 2. menunjukkan bahwa nilai NR selalu lebih tinggi dari nilai CR. Hal ini sesuai dengan pendapat Watson (1990), bahwa nilai NR biasanya lebih tinggi di banding CR, hali ini disebabkan karena kesalahan deteksi birahi, kematian embrio dini dan kematian induk.

Peubah NR yang diperoleh dari hasil penelitian ini sebesar 66.49%. Hasil ini lebih rendah dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Schenk dkk (1987) yaitu sebesar 67%. Hal ini terjadi diduga karena perbedaan waktu pengamatan yang dilakukan. Menurut Toelihere (1981) menyatakan bahwa NR adalah persentase betina yang minta kawin dalam waktu 28-25 hari atau 60-90 hari, nilai-nilai ini di sebut NR 28-35 hari atau 60-90 hari, NR 60-90 hari rata-rata 60-75% dan nilai yang dicapai pada periode 28-35 hari lebih tinggi 10-15% dari nilai NR 60-90 hari.

Conception Rate adalah angka yang menunjukan jumlah batina yang bunting dari inseminasi pertama. Rata-rata nilai CR yang di peroleh sebesar 53.47% (Tabel 2). Hasil ini lebih rendah dari pernyataan Hunter (1995), bahwa angka konsepsi yang diperoleh melalui inseminasi menggunakan semen beku yang telah disimpan berkisar 60-73% dengan rata-rata 73%. Kemungkinan ini terjadi karena kurangnya kerja sama antara peternak dengan inseminasi sehingga waktu pelaksanaan inseminasi tidak tepat waktu, akibatnya hasil yang dicapai tidak

memuaskan. Salisbury dan Van Demark (1995) menyatakan hubungan kerja antara perternakan dengan organisasi inseminasi buatan yang baik akan meningkatkan keberhasilan pelaksanaan inseminasi buatan.

#### ***Hubungan Motil Progresif (MP) dan Keutuhan Membran (KM) Sperma dalam Semen Beku Sapi Ongole dengan Non Return (NR).***

Berdasarkan analisis statistika menunjukan bahwa MP dan keutuhan membaran sperma berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap angka NR, artinya besar kecilnya nilai NR ditentukan oleh nilai MP dan keutuhan membaran dan persamaannya adalah  $Y = -8.5447 + 1.4565 X_1 + 0.2780 X_2$ .

Berdasarkan persamaan regresi berganda linear di atas dapat dilihat bahwa perubahan variable  $X_2$  (MP) terhadap variable Y (NR) lebih besar dari pada perubahan yang di timbulkan oleh variable  $X_2$  (KM). Koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk karekteristik sperma dengan NR sebesar 0.779, artinya 0.779% nilai Non Return Rate (NR) di pengaruhi oleh karekteristik sperma (MP dan KM) dan di perkirakan sebesar 22.1% di pengaruhi oleh factor lain. Hal ini sesuai dengan pendapatan denDaas (1992) dan Hafes (1993) dalam Hafez (1993) bahwa dilihat dari karakteristik sperma, factor-faktor yang menentukan keberhasilan sperma dan keutuhan membaran.

Koefisien korelasi MP dan keutuhan membran terhadap NR sebesar 0.883, ini menunjukkan MP dan keutuhan membran berpengaruh terhadap keberhasilan inseminasi buatan. Artinya besar kecilnya nilai MP dan KMe berhubungan erat terhadap nilai NR. MP dan keutuhan membran sperma berhubungan erat dengan NR, hal ini terlihat dari nilai sidik jalin (path analysis). MP berpengaruh lebih besar (87.56%) terhadap NR dibandingkan KMe sperma (42.97%), hal ini karena sperma yang MP berpeluang lebih besar untuk melakukan fertilisasi, artinya semakin tinggi persentase sperma MP maka peluang untuk membuahi sel telur semakin besar pula. Sperma MP merupakan indikator penting kemampuan fertilisasi, walaupun bukan satu-satunya faktor yang menentukan sperma untuk membuahi sel telur. (Hafez, 1993).

#### ***Hubungan Motil Progresif (MP) dan Keutuhan Membran (KM) Sperma dalam Semen Baku Sapi Ongole Dengan Conception Rate (CR)***

Hasil analisis regresi berganda menunjukkan MP dan KM berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai Conception Rate (CR), artinya nilai MP dan keutuhan membran mempengaruhi besar kecilnya nilai Conception Rate (CR). Nilai penduga untuk persamaan regresi yaitu  $Y = -21.4953 + 0.2711X_2$

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk hubungan MP dan KM dengan CR sebesar 0.781. Hal ini menunjukkan bahwa 78.1% nilai CR dipengaruhi oleh nilai MP dan keutuhan membran dan sisanya sebesar 21.9% dipengaruhi oleh faktor lain.

MP dan Keutuhan Membran Sperma berhubungan erat dengan nilai CR, hal ini terlihat dari nilai koefisien korelasi sebesar 0.884. Hal ini berarti MP dan keutuhan membran mempengaruhi keberhasilan inseminasi buatan. Watson

(1990) menyatakan bahwa motilitas menunjukkan korelasi positif dengan fertilitas, kecinya korelasi ini karena adanya proses pembekuan dan thawing, kemudian terjadi karena kerusakan fungsi sel.

MP dan keutuhan membran sperma berhubungan erat dengan Conception Rate (CR), ini terlihat dari nilai sidik jalin MP (87.71%) dan KMe (42.70%). Dilihat dari karakteristik sperma, faktor-faktor yang menentukan sperma dalam melakukan fertilisasi adalah MP dan KMe (denDaas, 1992; Hafez, 1993), artinya semakin tinggi persentase MP dan KMe sperma maka persentase Conception Rate (CR) semakin tinggi pula.

#### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa MP dan KM sperma dalam semen baku sapi Ongole berhubungan erat dengan keberhasilan Inseminasi Buatan. MP berpengaruh lebih besar dari pada KM sperma terhadap keberhasilan inseminasi Buatan.

#### **Daftar Pustaka**

- Bearden H.J dan J.W. Fuguay. 1980. Applied Animal Reproduction. Resta Publishing Company, Inc. Resta Virginia.
- denDaas, N. 1992. Laboratory assessment of characteristics. Anim. Reprod. Sc. 28:87-94.
- Hafez, E.S.E. 1993. Semen Evaluation. In: E.S.E. Hafez (Ed). Reproduction in Farm Animals. Lea and Febiger, Philadelphia. Hal. 405-423.
- Hedah, Dj. dan Herliantien. 1993. Handling Semen Beku. Prosiding Pertemuan Pembahasan Hasil Penelitian Seleksi Sapi Madura guna Meningkatkan Mutu Sapi Madura. Sub. Balai Penelitian Ternak Grati. Proyek Pem-

- bangunan Penelitian Pertanian Nasional. Malang. Hal. 65-69.
- Hunter, R.H.F. 1995. Fisiologi dan Terknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik. Terjemahan: DK Harya Putra. Penerbit ITB, Bandung.
- Jayendran, R.S dan L.J.D. Zaneveld. 1986. Introduction for Hypoosmotic Swelling Test. Short Courses: Male Reproduction/Andrology and Non Hormonal Contra-ception.
- Maksum, K., M.A. Yusran, A. Musaofie dan L. Affandhy. 1993. Kualitas semen beku sapi Madura dalam distribusinya di Pulau Madura. Prosiding Pertemuan Bemba-hasan hasil penelitian seleksi sapi Madura guna meningkatkan mutu sapi Madura. Sub. Balai Penelitian Ternak Grati. Proyek Pembangunan Penelitian Per-tanian Nasional. Malang. Hal. 43-48.
- Salisbury, G.M. dan vanDemark, N.L. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Schenk, J.L, R.P. Amann dan C.H. Allen. 1987. Effects of Extender Insemination Dose on Posthaw Quality and Fertility of Bovine sperm. J. Dairy Science. 70.
- Steel, R.G.D and J.H. Torrie. 1981. Principles and Procedures of Statistics a Biometrical approach. 2th Ed. International student edition. McGraw-Hill Interna-tional Book Company. Auckland-Tokyo.
- Toelihere, M.R. 1981. Ineminasi Buatan pada Ternak. Angkasa, Bandung.
- Watson, P.F. 1990. Artificial Insemination an the Preservation of Semen. In: G.E. Lamming (ed). Marshll's physiology of reproduction. Churchill Livingstone, New York. Hal.747-869.
- White. 1969. 1969. Mammalia Semen. In: E.S.E. Hafez (Ed.) Reproduction in farm animals. Lea and Febiger, Philadelphia. Hal:39-60.